

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
15 de Abril de 2004 (15.04.2004)

PCT

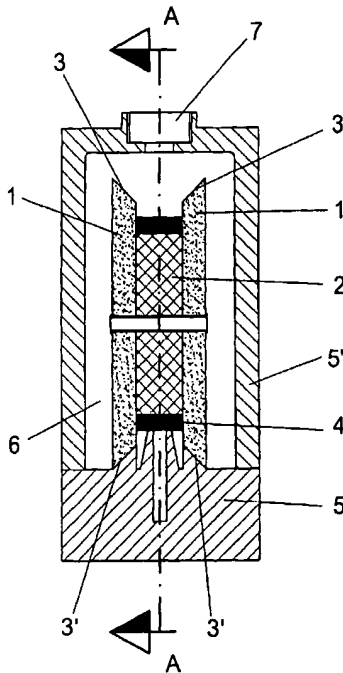
(10) Número de Publicación Internacional
WO 2004/031633 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: F16K 31/08, 11/072
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2003/000492
- (22) Fecha de presentación internacional:
29 de Septiembre de 2003 (29.09.2003)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
P200202241 2 de Octubre de 2002 (02.10.2002) ES
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US): IRRIMON, S.A.U. [ES/ES]; Polígono Industrial del Mediterráneo, C/ De la Fila, parcela 5, 46550 ALBUIX-ECH (Valencia) (ES).
- (72) Inventor; e
- (75) Inventor/Solicitante (para US solamente): VALERO FERNANDEZ, Angel [ES/ES]; Polígono Industrial del Mediterráneo, C/ De la Fila, parcela 5, 46550 ALBUIX-ECH (Valencia) (ES).
- (74) Mandatario: CARPINTERO LÓPEZ, Francisco; Herrero & Asociados, S.L., Alcalá, 35, E-28014 Madrid (ES).
- (81) Estados designados (nacional): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: VALVE FOR AUTOMATIC AND CONTINUOUS FLUID FLOW DISTRIBUTION AND REGULATION, COMPRISING A MAGNETIC SEAL

(54) Título: VÁLVULA DE DISTRIBUCIÓN Y REGULACIÓN AUTOMÁTICA Y CONTINUA DEL FLUJO DE FLUIDOS, CON OBTURADOR MAGNETICO



(57) Abstract: The invention relates to a valve comprising a magnetic seal, which is used for automatic and continuous fluid flow distribution and regulation, and to the main use of same. The structure of the inventive valve consists of: a seal comprising two identical ferromagnetic disks (1) which brace another disk (2) with a smaller diameter and a permanent magnet, the edges (3) of the outer discs (1) being bevelled and a peripheral groove being formed between the three disks, in which an elastic ring (4) is disposed; a valve box comprising two stacked parts (5')-(5'') with an intercommunication chamber (6) therebetween, in which the seal can move by means of rolling; and seal movement means comprising a bimetallic conductor (8) and a control spring (9).

(57) Resumen: El objeto de esta Patente es una "Válvula de distribución y regulación automática y continua del flujo de fluidos, con obturador magnético", cuyo uso principal aparece explícito en el propio enunciado de la invención. Su estructura está compuesta de: - Un obturador constituido por dos discos ferromagnéticos (1) iguales, que abrazan a otro de menor diámetro (2) e imán permanente, siendo biselados los bordes (3) de los discos exteriores (1) y formando entre los tres discos una acanaladura perimetral en la cual se aloja un anillo elástico (4), - Una caja de válvula en dos partes superpuestas (5')-(5'') con cámara de intercomunicación (6), en cuyo interior puede desplazarse por rodadura el obturador, - Medios de desplazamiento del obturador constituidos por: un conductor bimetallico (8) y un resorte antagonista (9).

WO 2004/031633 A1

Express Label No.
EV342539823US

WO 2004/031633 A1



GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

(84) Estados designados (*regional*): patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

Express Label No.
EV342539823US

VÁLVULA DE DISTRIBUCIÓN Y REGULACIÓN AUTOMÁTICA Y
CONTINUA DEL FLUJO DE FLUIDOS, CON OBTURADOR MAGNETICO

D E S C R I P C I Ó N

5

OBJETO DE LA INVENCION

10 El objeto al cual se refiere la invención que se protege en esta Patente, consiste en una "Válvula de distribución y regulación automática y continua del flujo de fluidos, con obturador magnético".

15 La válvula que constituye el objeto de la Patente es del tipo de las que permiten distribuir el flujo de un fluido entre tres vías de entrada y salida, una de las cuales es común y permanece siempre abierta, y las otras dos son de apertura y cierre progresivos.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25 Son conocidas numerosas electroválvulas (válvulas solenoide) en las cuales su elemento obturador es accionado por el efecto de un campo magnético provocado por una bobina, desplazándose en la dirección de su eje longitudinal y en el sentido que determina dicho campo que se crea en la caja de la válvula, en la cual se aloja.

30

35 Este tipo de válvulas presenta el inconveniente de que solamente pueden actuar "a todo o nada", es decir, con apertura o cierre total de las lumbreras de entrada o salida del fluido, sin que pueda regularse el caudal de paso del mismo mediante la apertura o cierre parcial de

dichas lumbreras.

Por otra parte, en las válvulas conocidas, el desplazamiento del obturador en sentido longitudinal, requiere un consumo de energía relativamente elevado para vencer la oposición que presenta la propia presión del fluido, y en su caso, la fuerza de recuperación del resorte antagonista, que tiende a devolver al obturador a su posición de partida.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La finalidad de la invención que constituye el objeto de esta Patente, consiste en la creación de una válvula que, superando los inconvenientes propios de las válvulas solenoides, precedentemente expuestos, permita la regulación del caudal de fluido que se distribuye en su interior, con cuya finalidad ha sido concebida, estudiada, diseñada y ensayada.

Las directrices técnicas esenciales que han regido el desarrollo de la nueva válvula y fundamentado su originalidad, son las siguientes:

- Utilización de un campo magnético permanente para conseguir la obturación de las lumbreras, venciendo la oposición de la presión del fluido.
- Configuración del obturador de forma cilíndrica.
- Disposición del obturador con su eje perpendicular a las direcciones de entrada o salida del flujo de fluido que se distribuye y regula.
- Desplazamiento del obturador por rodadura

transversal, en lugar de hacerlo por deslizamiento en sentido axial, como en las válvulas solenoide convencionales.

- 5 - Accionamiento del movimiento de rodadura del obturador, preferentemente por medio de un elemento bimetalico sometido a tensión eléctrica y un resorte antagonista de recuperación.

10 La plasmación física de estas directrices técnicas, se consigue mediante la estructura de la nueva válvula compuesta por los siguientes elementos:

- 15 - Un obturador de forma cilíndrica constituido por dos discos ferromagnéticos iguales que abrazan entre ellos a otro concéntrico de menor diámetro e imán permanente, estando los bordes de los dos discos exteriores cortados a bisel hacia el disco magnético interior, de manera que entre los tres discos definen una acanaladura perimetral que sirve de alojamiento a un anillo elástico que constituye el medio directo de obturación.
- 20 - Una caja o cuerpo de válvula compuesta de dos partes superpuestas, una de las cuales constituye la vía de rodadura de los discos exteriores con bordes biselados del obturador y es de material ferromagnético, disponiendo de una cámara de intercomunicación entre las
- 25 vías de distribución (entradas y salidas) del fluido, cuyas dimensiones permiten que se realicen en su interior ligeros desplazamientos por rodadura del obturador, encontrándose dispuestos perpendicularmente
- 30 los ejes de las vías de entrada y de la de
- 35

salida o viceversa.

- Medios de desplazamiento del obturador constituidos por: un conductor bimetálico capaz de contraerse cuando se le aplica una
5 tensión eléctrica, provocando con su contracción el desplazamiento por rodadura del obturador; y un resorte antagonista, dispuesto para mantener al obturador en equilibrio dinámico o conducirlo a su posición de reposo
10 cuando no se aplica tensión eléctrica al conductor bimetálico.

La tensión eléctrica aplicada al conductor bimetálico puede ser regulada manual o automáticamente,
15 utilizando en este último caso un dispositivo electrónico que recibe información a través de sensores sobre la magnitud de las variables (presión, temperatura del fluido, etc) que se pretende estabilizar y dispone, mediante dicha regulación, la rodadura del obturador en
20 un sentido u otro, con limitación de dicho desplazamiento por topes laterales.

En cualquier caso, al desplazarse el obturador rodando abre o cierra progresivamente las lumbreras de
25 dos de las vías de la válvula, que se encuentran alineadas en la trayectoria de rodadura del obturador, distribuyendo así entre dichas vías el flujo de fluido.

Por otra parte, la rodadura del obturador sobre
30 las lumbreras permite su apertura o cierre gradual, regulando el caudal del fluido con amplitud y precisión ya que el obturador es estable en todas las posiciones merced a su equilibrio dinámico por la ajustada compensación de las fuerzas que solicitan su
35 desplazamiento en sentidos opuestos.

De la descripción precedente de las características funcionales de la válvula, se desprende la adecuada calificación de la misma como "Válvula de distribución y regulación automática y continua del flujo de fluidos, con obturador magnético".

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción de la invención y facilitar la interpretación de las características formales, estructurales y funcionales de su objeto, se acompañan dibujos en los que se representan esquemáticamente diferentes aspectos de una realización preferente de la Válvula de distribución y regulación automática y continua del flujo de fluidos, con obturador magnético que constituye el objeto de esta Patente. En dichos dibujos:

La Figura 1.- representa una sección longitudinal de la válvula, cortada por el plano cuya traza se indica como A-A en la Figura 2. En esta Figura 1, el obturador se encuentra en un límite de su desplazamiento lateral, estableciendo comunicación entre una de las vías regulables y la común.

La Figura 2.- es una sección transversal de la válvula, cortada por el plano cuya traza se señala con B - B en la Figura 1.

La Figura 3.- es también una sección longitudinal de la válvula, cortada por el plano que se indica como A - A en la Figura 2, si bien en ella aparece el obturador centrado, intercomunicando de forma limitada las tres vías.

La Figura 4.- muestra la misma sección de las figuras 1 y 3, pero con el obturador en el límite de su desplazamiento lateral opuesto al de la figura 1, estableciendo comunicación entre la vía regulable opuesta a la abierta en la Figura 1 y la común.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Para mostrar con claridad la naturaleza y el alcance de la aplicación ventajosa de la válvula de distribución y regulación automática y continua del flujo de fluidos, con obturador magnético que constituye el objeto de la invención, se describen seguidamente su estructura y su funcionamiento, haciendo referencia a los dibujos que, por representar una realización preferente de dicho objeto, con carácter informativo, deben considerarse en su sentido más amplio y no como limitadores de la aplicación y el contenido de la invención reivindicada.

La válvula que constituye el objeto de la Patente es del tipo de las que permiten distribuir el flujo de un fluido entre tres vías de entrada y salida, una de las cuales (10) es común y permanece siempre abierta, y las otras dos (7') - (7'') son de apertura y cierre progresivos.

La estructura de la nueva válvula está compuesta por los siguientes elementos:

- Un obturador de forma cilíndrica constituido por dos discos ferromagnéticos (1) iguales, que abrazan entre ellos a otro concéntrico de menor diámetro (2) e imán permanente, estando los bordes (3) de los dos discos exteriores cortados

5 a bisel hacia el disco magnético interior (2), de manera que entre los tres discos definen una acanaladura perimetral que sirve de alojamiento a un anillo elástico (4) que constituye el medio directo de obturación.

10 - Una caja o cuerpo de válvula compuesta de dos partes (5') - (5'') superpuestas, una de las cuales (5') constituye la vía de rodadura de los discos exteriores con bordes biselados del obturador y es de material ferromagnético, disponiendo de una cámara (6) de intercomunicación entre las vías de distribución (7') - (7'') (entradas y salidas) del fluido, cuyas dimensiones permiten que se realicen en su interior ligeros desplazamientos por rodadura del obturador, encontrándose dispuestos perpendicularmente los ejes de las vías de entrada (7') - (7'') y de la de salida (10) o viceversa.

20 - Medios de desplazamiento del obturador constituidos por: un conductor bimetalico (8) capaz de contraerse cuando se le aplica una tensión eléctrica, provocando con su contracción el desplazamiento por rodadura del obturador limitado por topes laterales (11); y un resorte antagonista (9), dispuesto para mantener al obturador en equilibrio dinámico o conducirlo a su posición de reposo cuando no se aplica tensión eléctrica al conductor bimetalico (8).

25

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Válvula de distribución y regulación automática y continua del flujo de fluidos, con obturador magnético, del tipo de las que permiten distribuir el flujo de un fluido entre tres vías de entrada y salida, una de las cuales (10) es común y permanece siempre abierta, y las otras dos (7') y (7'') son de apertura y cierre progresivos, caracterizada porque su estructura se compone de los siguientes elementos:

- Un obturador de forma cilíndrica constituido por dos discos ferromagnéticos (1) iguales que abrazan entre ellos a otro concéntrico de menor diámetro (2) e imán permanente, estando los bordes (3) de los dos discos exteriores cortados a bisel hacia el disco magnético interior (2), de manera que entre los tres discos definen una acanaladura perimetral que sirve de alojamiento a un anillo elástico (4) que constituye el medio directo de obturación.
- Una caja o cuerpo de válvula compuesta de dos partes (5') - (5'') superpuestas, una de las cuales (5') constituye la vía de rodadura de los discos exteriores con bordes biselados del obturador y es de material ferromagnético, disponiendo de una cámara (6) de intercomunicación entre las vías de distribución (7') - (7'') (entradas y salidas) del fluido, cuyas dimensiones permiten que se realicen en su interior ligeros desplazamientos por rodadura del obturador, encontrándose dispuestos perpendicularmente los ejes de las vías de entrada (7') - (7'') y de la de salida (10) o viceversa.

Medios de desplazamiento del obturador
constituidos por: un conductor bimetalico (8)
capaz de contraerse cuando se le aplica una
tensión eléctrica, provocando con su contracción
5 el desplazamiento por rodadura del obturador
limitado por topes laterales (11); y un resorte
antagonista (9), dispuesto para mantener al
obturador en equilibrio dinámico o conducirlo a
su posición de reposo cuando no se aplica tensión
10 eléctrica al conductor bimetalico.

1/4

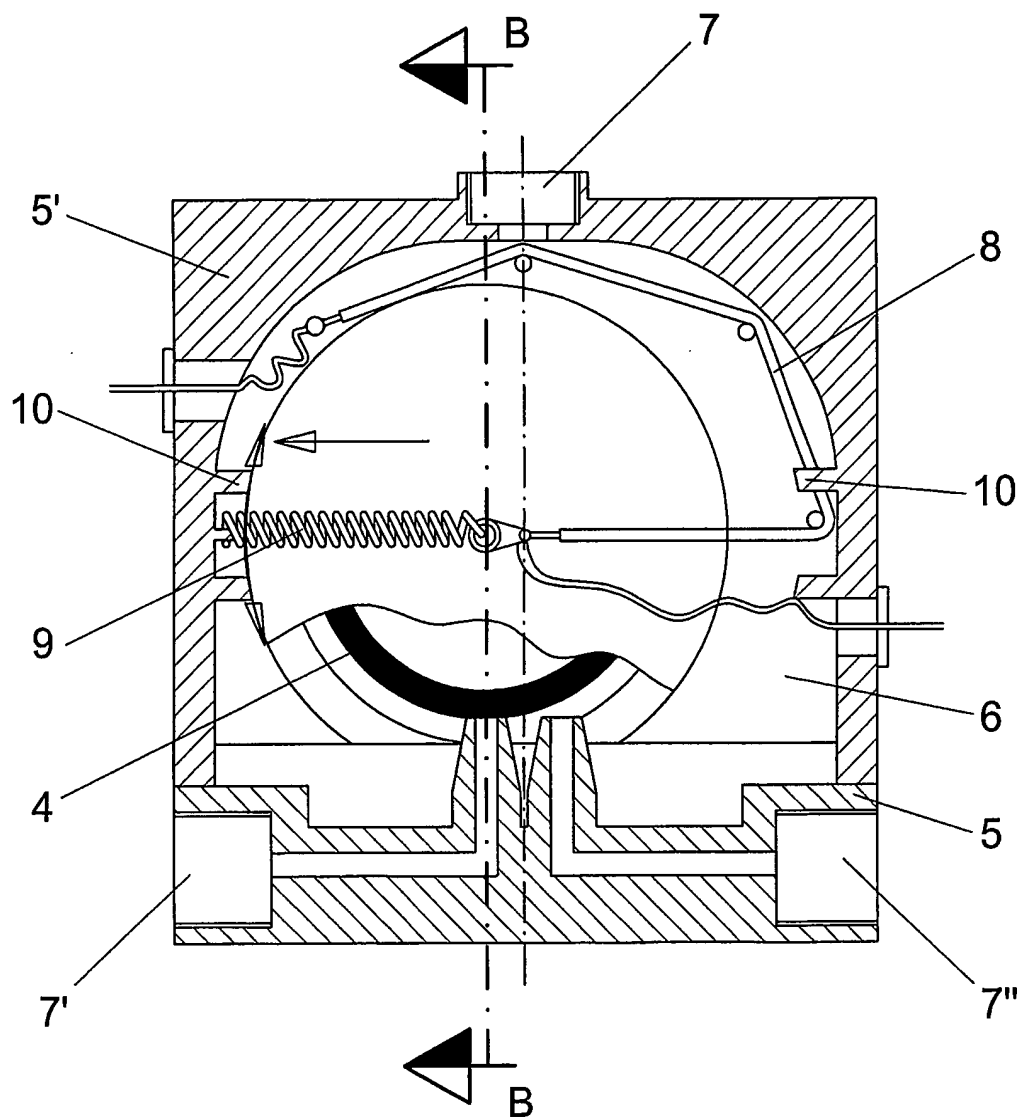


FIG. 1
A-A

2/4

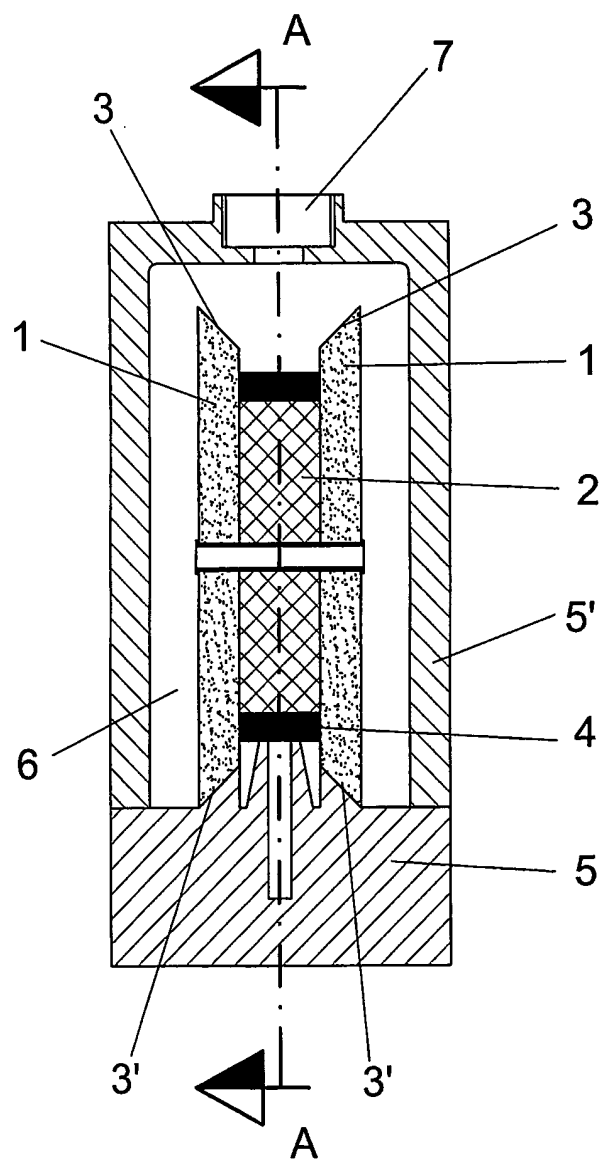


FIG. 2
B-B

3/4

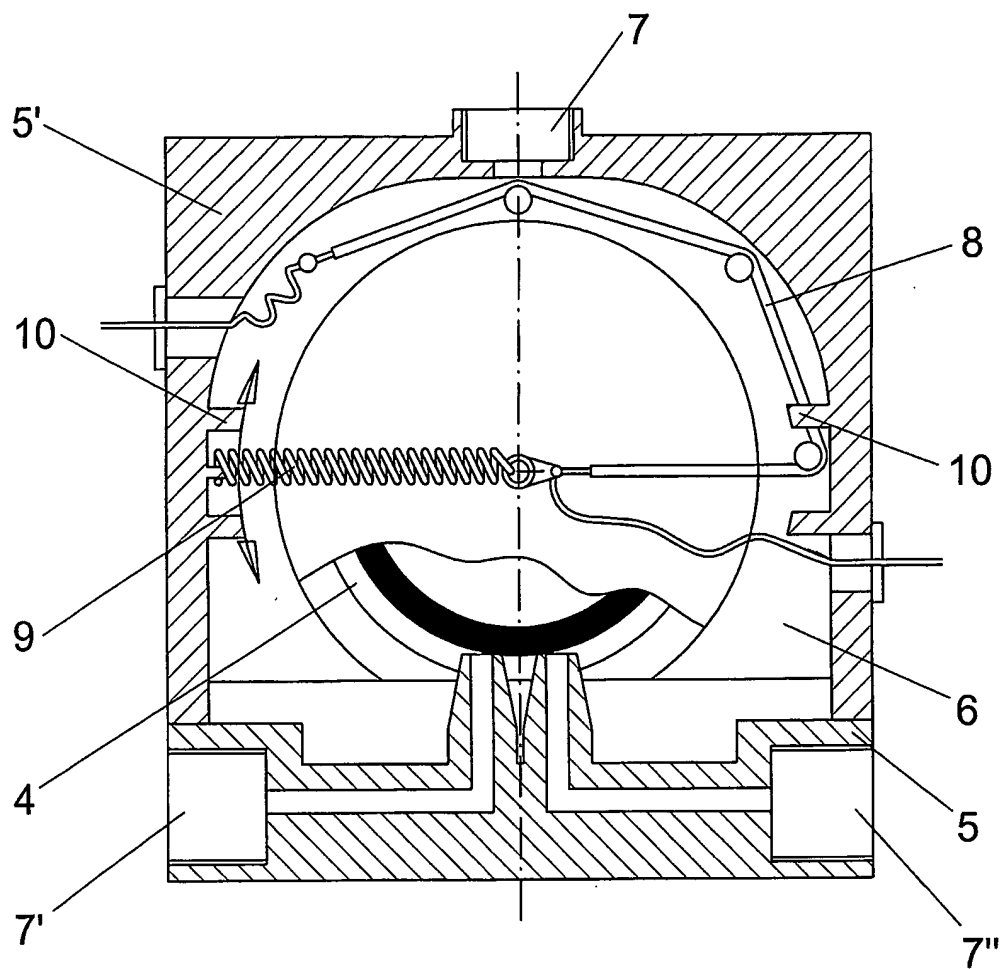


FIG. 3

4/4

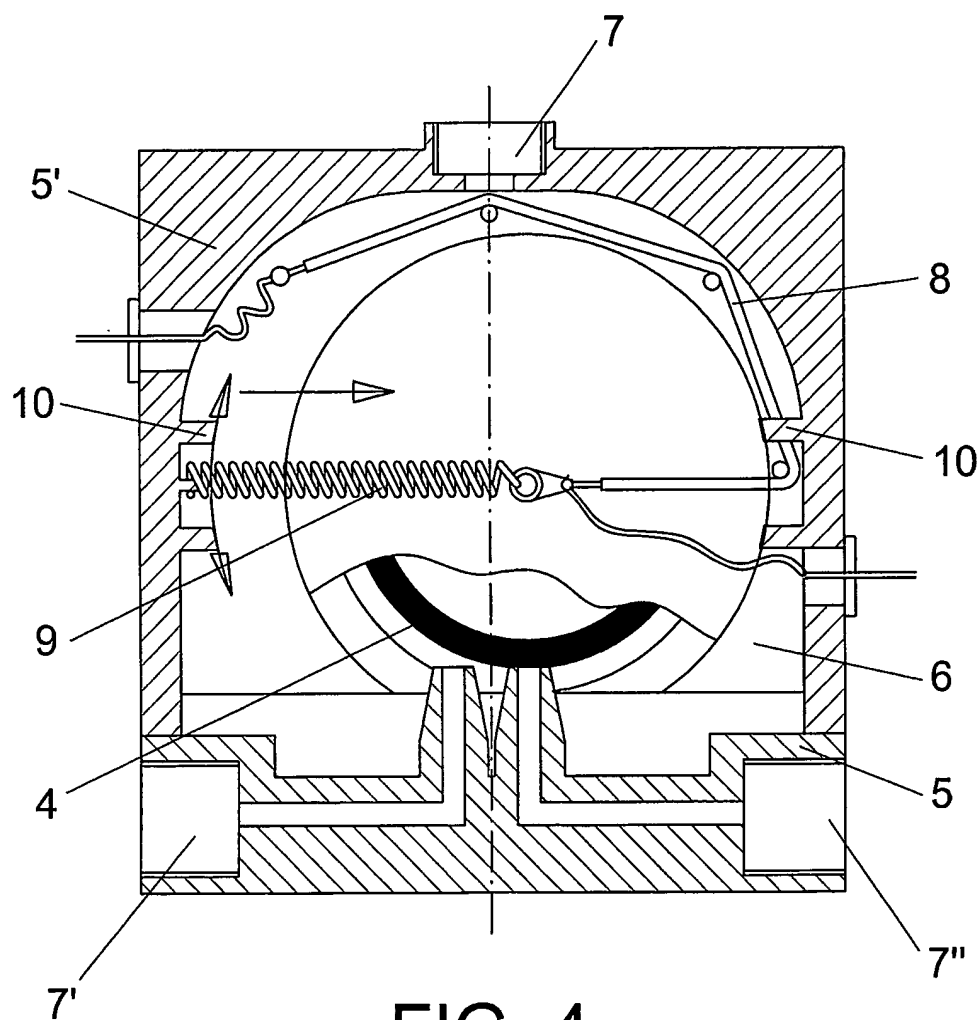


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES 03 / 00492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16K31/08; F16K11/072

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, PAJ, OEPMPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB1449258 (Berg, L.) 15. Sep. 1976 (15.09.76), page 1, line 58-90, page 5, line 1-111.	1
A	US4783050 (Hügler, K..) 08. Nov. 1988 (08.11.88), col. 4-6.	1
A	US3587650 (Denker, J.) 28. June 1971 (28.06.71), column 1, line 41-75, col.2, line 1-51.	1
A	US4964433 (Marietta, W.) 23. Oct. 1990 (21.10.1990), The whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 NOV 2003 (28.11.03)

Date of mailing of the international search report

04 DEC 2003 (04.12.03)

Name and mailing address of the ISA/

S.P.T.O.

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/ES 03 / 00492

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB1449258 A	15-09-1976		
US4783050 A	08-11-1988	DE3620818 A EP0251075 AB DE3769525 D	23-12-1987 07-01-1988 29-05-1991
US3587650 A	28-06-1971		
US4964433 A	23-10-1990		

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES 03 / 00492

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁷ F16K31/08; F16K11/072

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP⁷ F16K

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, PAJ, OEPMPAT

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	GB1449258 (Berg, L.) 15.Septiembre.1976 (15.09.76), pág. 1, lín.58-90, pág. 2, lín.1-111.	1
A	US4783050 (Hügler, K..) 08.Noviembre.1988 (08.11.88), col. 4-6.	1
A	US3587650 (Denker, J.) 28.Junio.1971 (28.06.71), col. 1, lín. 41-75, col. 2, lín. 1-51.	1
A	US4964433 (Marietta, W.) 23.Octubre.1990 (21.10.1990), todo el documento.	1

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 28 de noviembre de 2003

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

04 DIC 2003

04.12.03

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

Funcionario autorizado Luis Sanz Tejedor

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.
nº de fax +34 91 3495304

nº de teléfono +34 913 495 583

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
 Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ES 03 / 00492

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
GB1449258 A	15-09-1976		
US4783050 A	08-11-1988	DE3620818 A	23-12-1987
		EP0251075 AB	07-01-1988
		DE3769525 D	29-05-1991
US3587650 A	28-06-1971		
US4964433 A	23-10-1990		